

**Arte, Individuo y Sociedad**

ISSN: 1131-5598

<http://dx.doi.org/10.5209/ARIS.56215>EDICIONES
COMPLUTENSE

Estrategias evolutivas del objeto-signo¹

Anna M. Tripaldi-Proano²; Toa D. Tripaldi-Proano³; Piercosimo Tripaldi-Cappelletti⁴; Daniel Arevalo-Peña⁵

Recibido: 17 de mayo de 2017 / Aceptado: 27 de julio de 2017

Resumen. El presente artículo aborda la relación entre diseño y la cultura. Se enfoca principalmente en descubrir las mecánicas a través de las cuales el diseño permanece o se modifica. Para el efecto, explora el producto del diseño desde la mirada semiótica y el enfoque evolucionista y trata de aclarar las formas en las que el diseño es portador de significados y, por tanto, su rol en el mantenimiento y la revitalización de la identidad cultural. Desde una mirada inter y transdisciplinaria, se plantea una reflexión y propuesta teórica que luego es validada a través de un análisis de casos guiado por la metodología del análisis de contenidos y el procesamiento multivariado de datos, para finalmente decantar en una propuesta que trata de dar una mirada al tránsito acelerado de los objetos de consumo en la sociedad contemporánea.

Palabras clave: Evolución; diseño; meme; semiótica; signo.

[en] Evolutionary strategies of object-sign

Abstract. The present study examines the relationship between design and culture. The article focuses on discovering the mechanics through which a design remains or it is modified. By exploring the product of design, from a semiotic perspective and the evolutionary theory, this research tries to clarify the ways in which the design brings meanings; therefore, its role in the maintenance and revitalization of cultural identity is assessed. Starting from an inter- and trans-disciplinary perspective, a theoretical reflection and proposal is defined. The proposal is then validated through a case analysis driven Content Analysis and Multivariate Data Processing methodology. Finally, the accelerated transit of the objects of consumption in the contemporary society is analyzed.

Keywords: Evolution; design; meme; semiotics; sign.

Sumario: 1. Introducción. 2. El diseño como signo. 3. El diseño como elemento vivo. 4. Modelo teórico. 5. Validación del modelo teórico: análisis de casos. 6. Discusión. 7. Conclusiones. Referencias.

Cómo citar: Tripaldi-Proano, A.M.; Tripaldi-Proano, T.D.; Tripaldi-Cappelletti, P.; Arevalo-Peña, D. (2017) Estrategias evolutivas del objeto-signo. *Arte, Individuo y Sociedad* 29(3), 619-635.

¹ Estudio financiado por la Universidad del Azuay (Ecuador)

² Universidad del Azuay (Ecuador)
E-mail: atripaldi@uazuay.edu.ec

³ Universidad del Azuay (Ecuador)
E-mail: tripaldi@uazuay.edu.ec

⁴ Universidad del Azuay (Ecuador)
E-mail: tripaldi@uazuay.edu.ec

⁵ Universidad del Azuay (Ecuador)
E-mail: darevalop.90@gmail.com

1. Introducción

Desde las últimas décadas del siglo xx, la humanidad vive tiempos de cambios acelerados, transformaciones estructurales en las formas de vida que bien podrían expresarse en las dicotomías rural-urbano, centro-periferia, local-global-glocal, agrario-industrial, ser humano-máquina, producción-consumo.

En este contexto, las disciplinas de orden humanístico están volcadas a monitorear y entender el surgimiento y la consolidación de lo que McLuhan (1967) ya había previsto como “megalópolis de la información”; comunidades portadoras de lógicas derivadas del circuito eléctrico, inmediato y ramificado. En este sentido, las sociedades contemporáneas se sostienen sobre la base de un sistema de consumo cada vez acelerado, en el que el ser humano constituye la pieza clave en rituales constantes de compra, consumo y desecho rápido. Las empresas productoras trabajan bajo el enfoque de la obsolescencia programada y los *mass media* apoyan con su discurso la consolidación de la obsolescencia percibida. El resultado: la circulación cada vez más rápida de los productos que rodean a la persona.

El presente trabajo se inserta en ese círculo de consumo. Intenta responder qué caracteriza a los objetos-signos que han permanecido en el contexto a pesar del tiempo, qué estrategias favorecen su permanencia, cuál es la naturaleza de esas estrategias, si se mueven en el campo de lo signico y con qué lógicas se movilizan. Este abordaje ayudará a comprender al diseño como signo, ayudará a afrontar desde dicha disciplina temas como el desecho rápido, la obsolescencia programada y la relación sujetos-objetos y, finalmente, establecerá nuevas posturas teóricas respecto al rol cultural, medioambiental y social que puede llegar a desempeñar el diseñador y los productos que este desarrolla.

En la primera parte del texto planteamos una serie de reflexiones teóricas que terminan en la propuesta de un modelo que busca responder a las interrogantes antes planteadas. En la segunda parte, este modelo será validado mediante un análisis de casos y el procesamiento estadístico multivariado, hasta llegar a la generación de un modelo matemático que complementa la propuesta teórica.

2. El diseño como signo

Cualquier aspecto de cultura puede convertirse en una entidad semántica
Umberto Eco

Una forma de comprender la cultura es analizarla desde el punto de vista semiótico. De hecho, señala Eco (1976), objetos, valores y comportamientos pueden abordarse desde este punto de vista ya que “...cualquier aspecto de cultura puede convertirse en una entidad semántica” (p. 51). Según el mismo autor, para mirar la cultura es importante comprender la noción de *referente*, definido como la entidad abstracta que representa una convención cultural. Por ello, todo significado de un signo se constituye en unidad cultural, unidad de significación (semántica) diferenciable de otros tipos de unidades que varían en relación con el grupo cultural.

Todo signo posee una relación sintagmática y una paradigmática. En el último caso, Sexe (2008) plantea que mientras más grande o amplio es el código más

grado de libertad de codificación ilimitada posee un sistema; el lenguaje humano es probablemente el sistema más amplio e ilimitado. Sin embargo, muchas de las veces la cultura se transmite a través de elementos que no se inscriben en el mundo del lenguaje y “se define en la fabricación y empleo de objetos de uso” (Sexe, 2008, p. 68). Por tanto, también en la cultura material podemos encontrar la identidad cultural del grupo. El ser humano ha seleccionado, entre otros, este sistema para transmitir sus significaciones más secretas, arcaicas y antiguas, a pesar de ser un código cerrado y limitado, es un espacio de preservación que transmite de manera menos obvia, más sutil e inconsciente. La cultura material no innova, preserva (Mc. Cracken, G., Richardson, M., Strauss, C. L., citados por Baldini, 2005, pp. 172 -173) y, por tanto, lleva la valoración de los procesos cotidianos, se aleja de la observación.

Ahora bien, el diseño, como un generador de la cultura material es *per se* una capacidad humana presente desde los inicios de la evolución de la especie. Al ser esta capacidad una propiedad cerebral, ha ido modificándose tanto en cuanto a la optimización de sus manifestaciones como en su capacidad operativa. En principio, el ser humano diseñó para resolver problemas más funcionales, “la cultura material estaba constituida por ‘objetos’ operativos de orden técnico que suplían (...) necesidades básicas y cuya morfología aprovechaba y contendía con las leyes y principios físicos” (Sánchez, 2009, p. 10); por ejemplo, cuencos para evitar que el agua se derrame, elementos para arar, aplastar, cortar, etc. A medida que adviene el sedentarismo y la actividad social y cultural se enriquece, se incrementó el desarrollo tecnológico que amplió el nivel expresivo de los objetos al tiempo que reflejaba la naturaleza cultural y social de esos objetos. En consecuencia, los objetos fueron evolucionando y complejizándose a la par del ser humano.

Taboada y Nápoli (1977) sostuvieron que desde un inicio los objetos creados adquirieron características perceptuales que estaban más allá de su función esencial. El fenómeno se explica por la necesidad intrínseca del ser humano de expresarse o comunicarse con sus semejantes. Este último afirma que, si bien inicialmente nos ponemos en contacto con la función de los objetos, lo que se valora de ellos es su apariencia; por tanto, hablamos de un juicio de valor estético-simbólico, que forma parte de la naturaleza misma del ser humano. Sánchez (2009) propone que, una vez superadas las necesidades derivadas de lo natural, el individuo comienza a proyectarse hacia lo esencial o lo ideal, y “brota el objeto de uso (...) florece como un discurso fundado en lo social, haciendo representación de la esperanza de un grupo (...) siendo su propósito la prestación social y las causas de satisfacción” (p. 11)

El origen etimológico del término ‘diseño’ ligado la noción de ‘designa’ permite abordarlo como la acción de configurar una forma portadora de significados “que expresan una estructura de principios físicos organizados en función de un uso como repertorio de actos en un objeto, concretando la propuesta cultural, designando un usuario, autodesignándose como morfología volumétrica y con la pretensión de ser elemento de reconocimiento y expresión de la identidad socio cultural en un contexto.” (Sánchez, 2009, p. 13).

Según Heskett (2002), en el proceso de diseño se ponen en contacto la necesidad humana y la percepción del usuario con la intención del diseñador y es en la interfaz que se genera entre ambos donde el diseño crea sentidos y significados. Taboada y Nápoli (1977) también propusieron que el proceso del diseño implica “hacer bello el objeto (industrial) no a través del intelecto, sino a través de los sentidos y

las emociones” (p. 6; los paréntesis son nuestros). Sin duda, significa entablar una relación que va más allá del valor de uso, el ser humano personaliza los objetos que crea incorporando en ellos rasgos que responden a un sistema significativo propio de su grupo social y su sistema de valores.

En este ámbito, es importante comprender la relación forma-función y función-técnica, ya que sobre todo –pero no exclusivamente– la forma estará condicionada por el modo de vida y el contexto cultural. “Este vínculo entre cultura y objeto ha constituido a este último en un recurso relevante de la permanencia y estabilidad de la primera, dando lugar a que la forma brote como representación de una ideología” (Sánchez, 2009, p. 36). También se comprende a la forma como reconocimiento de sí misma porque su carácter artificial permite que se convierta en un vehículo de información ideológica.

Todo producto de diseño posee una dimensión operativa que se valora en función de su eficacia para lograr determinadas funciones y otra dimensión más sensible y abstracta. De esa forma, en cada objeto existen un plano denotativo y uno connotativo, planos que se ligan directamente a la función o a la expresión/interpretación respectivamente (Fig.1).

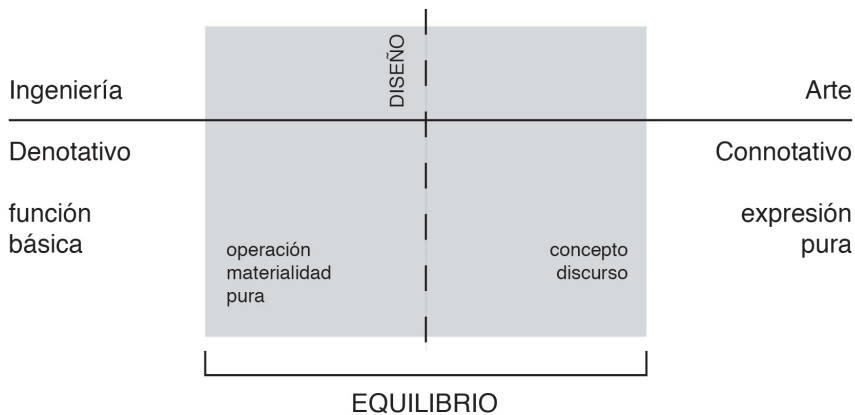


Figura 1. Denotación y connotación, 2017 (elaboración de los autores)

En el diseño suele encontrarse una suerte de equilibrio entre la denotación y la connotación que se establece en función de las intenciones del diseñador y los contextos en los que se inserta el objeto: mientras más se acerca el diseño a la connotación, mayor será su proximidad a la discursividad.

3. El diseño como elemento vivo

Los signos deben estar estructurados en organizaciones semióticas de distintos tipos y funcionan solo como parte de un *continuum* semiótico, a este *continuum* –por analogía con la noción de biósfera introducida por Vernadsky en la biología– Lotman (1996) lo llama semiósfera. La posibilidad de mirar al mundo de los signos como organismo vivo ayuda a entender su dimensión evolutiva, su capacidad para regenerarse,

modificarse e inclusive para dar lugar a nuevos signos. Además, esta estructura es irregular y heterogénea en cuanto a su organización interna, sus subestructuras y sus lógicas y se “desarrolla con diferente velocidad en sus diferentes sectores” (Lotman, 1996, p. 17). Entendemos, entonces, al objeto como un signo inmerso en un sistema complejo de signos que sobreviven, se relacionan, permanecen, se propagan, en un contexto que los determina.

Existen múltiples hipótesis y teorías que hablan sobre la biósfera. Una de ellas, muy revolucionaria, que se adapta al propósito de este estudio, es la Hipótesis GAIA. Desarrollada por el químico inglés James Lovelock en 1969, esta hipótesis interpreta a la biósfera como un sistema interactivo en donde los seres vivos influyen sobre sus características físicas y viceversa. Considera al planeta como un ser vivo, capaz de autorregular sus condiciones esenciales. Al considerar a la biósfera como elemento vivo, podemos entender a la semiósfera como viva, capaz de autorregular sus condiciones esenciales para conservar la “vida” de los signos inmersos en ella.

Y si analizamos el mundo de los signos desde este punto de vista, es posible entender y estudiar al objeto-signo como un elemento vivo. El signo posee la capacidad de *automantenerse*, de seguir vivo en el contexto por su cuenta, con la ayuda de interrelaciones con otros signos y con el ser humano. Por esto, encontramos elementos que han perdurado durante muchos años en la cultura y el mercado. El signo, con la ayuda de una fuerte interacción con el ser humano, se *autorreproduce* y propaga su carga “genética” (semiótica y fenotípica) para no desaparecer. Además, signo y sistema de signos se caracterizan por su capacidad para autorregularse, por esta razón existen signos que se reproducen, otros que desaparecen, algunos pierden espacio mientras que otros lo ganan, pero siempre manteniendo un equilibrio en el contexto. Estas tres capacidades de los sistemas de signos nos llevan a preguntarnos acerca del comportamiento de los signos en el contexto: ¿cómo se reproducen los signos?, ¿cómo se autorregulan?, ¿por qué algunos permanecen y otros desaparecen?

Charles Darwin (1988), en su teoría sobre el origen de las especies desarrollada en 1859, propone a la selección natural como el medio exclusivo de modificación. Las especies, como los objetos, cambian-varían como resultado de una nueva necesidad y por los cambios que el entorno presenta. Pero no todas las variaciones sobreviven, solo aquellas más aptas; a esto se conoce como la lucha por la supervivencia. La estructura de todo ser orgánico está relacionada de la manera esencial con la de todos los demás seres con los que entra en competencia. Incluye la dependencia de un ser respecto de otro y no solamente con relación a la vida del individuo, sino también con relación al éxito por dejar progenie. Los seres vigorosos, saludables y felices sobreviven y se multiplican. Sin importar su origen, toda variación que sea provechosa a los individuos de una especie en sus relaciones complejas con otros seres orgánicos y con sus condiciones físicas de vida tenderá a la conservación de dichos individuos y será heredada por la descendencia.

Con estas premisas, Darwin (1988) establece que la selección natural constituye la base del origen y la permanencia de las especies, a su vez, la teoría de la síntesis evolutiva moderna, de Ronald Fisher propuesta en 1930, J. B. S. Haldane en 1932 y Sewall Wright en 1931, constituyen herramientas para comprender mejor los procesos evolutivos al juntar a la unidad de la evolución los genes (basados en la propuesta de herencia genética desarrollada por Gregor Mendel en 1865) con el mecanismo de la evolución, la selección natural.

3.1. Replicadores y nuevo replicadores, el origen del meme

Richard Dawkins (1993) explica a los genes y su papel en la selección natural, presentándolos como los replicadores, o sea, elementos que se replican de organismo en organismo, que luchan por su supervivencia y que en esas réplicas van cambiando para adaptarse y seguir sobreviviendo. Tan pronto como nace el replicador, se esparcen sus copias. Sin embargo, como todo proceso de copia, no es perfecto, ocurren errores que no siempre constituyen un problema, de hecho, las copias con errores pueden dar origen a mejoras de una especie

El tamaño de la Tierra es finito, por lo que no soporta un número infinito de moléculas replicadoras; así cuando los componentes necesarios para hacer las copias de las moléculas empiezan a ser escasos y preciosos, las diferentes variedades de replicadores compiten por ellos. Cualquier copia con errores que da como resultado un nivel más alto de estabilidad o una nueva forma de reducir la estabilidad de los rivales, automáticamente se preserva y multiplica. El proceso de perfeccionamiento, por tanto, es acumulativo.

“Los replicadores empezaron no solamente a existir, sino también a construirse, para ser utilizados por ellos mismos, verdaderos recipientes, vehículos para continuar existiendo. Los replicadores que sobrevivieron fueron aquellos que construyeron máquinas de supervivencia para vivir en ellas. (Dawkins, 1993, p. 28) Los replicadores han recorrido un largo camino, ahora se los llamamos genes y los seres vivos somos sus máquinas de supervivencia.

No obstante, los genes no son los únicos replicadores con los que contamos, existen también los memes o nuevos replicadores, “que cuentan con sus propias estrategias de copia y supervivencia. La realidad “natural” del ser humano está interrelacionada con una relativamente nueva realidad, la cultura y “la transmisión cultural es análoga a la transmisión genética en cuanto puede dar origen a una forma de evolución” (Dawkins, 1993, p. 215).

El lenguaje, las modas, los regímenes alimentarios, las ceremonias y las costumbres, el arte y la arquitectura, la ingeniería y la tecnología evolucionan en el tiempo histórico de una manera tal que parece una evolución genética altamente acelerada. Los genes se propagan de un cuerpo a otro mediante los espermatozoides y los óvulos, de igual manera se puede decir que los memes (ideas) se propagan de un cerebro a otro, mediante un proceso de imitación.

En el caso de este trabajo vamos a considerar a los objetos-signos como contenedores de memes que coevolucionan, se coadaptan, y actúan de manera similar que los genes. De esta manera, entendemos a los signos como replicadores que luchan por la supervivencia y permanencia en un contexto de memes/signos. Los nuevos replicadores son, en cierto modo, ideas complejas que forman por sí mismas unidades memorables distintas, como las ideas de arco, rueda, ropa de vestir, alfabeto, calendario, etc. Los genes son invisibles; conducidos por vehículos de genes (organismos) en los cuales tienden a producir efectos característicos (efectos fenotípicos) sus destinos están, a largo plazo, determinados. Los memes también son invisibles y viajan en vehículos de memes: imágenes, libros, dichos, herramientas, edificios y otras invenciones (Campbell, 1979, citado por Dennet, 1999, p. 570).

Dennet (1999) retoma la idea de Dawkins (1993) y la desarrolla con más profundidad. Aproxima la teoría la memética a la semiótica, explica al meme desde una clasificación semántica y sintáctica, dicho de otra forma, desde su actuación en el

significante y el referente. La existencia de un meme depende de su incorporación a algún medio que lo evidencie, sin la existencia del significante (vehículo del meme), el significado y el referente (meme) se extinguirán. De tal forma que la inmortalidad de los memes constituye un asunto de replicación que de longevidad de los vehículos individuales: su permanencia dependerá de que cada cerebro siga replicando la idea y no necesariamente de que el cerebro que lo replicó viva por muchos años. Al igual que los organismos vivos que deben luchar por conseguir un espacio en un mundo finito y con recursos limitados:

Hay limitación de mentes y cada mente tiene una capacidad limitada para los memes, por lo cual existe una considerable competición entre los memes por entrar en el mayor número de mentes posibles. Como un virus insensato, las perspectivas de un meme dependen de su diseño, no de su diseño interno, sea cual sea, sino del diseño que muestra al mundo, de su fenotipo, que es la vía por la que afecta a las cosas en su entorno. (Dennet, 1999, p. 572)

Al replicar los memes, las mentes (o cerebros) no pasan sus mensajes exactamente, sino que transforman, inventan, interpolan, censuran y mezclan memes antes de volver a transmitirlos, algo así como una interpretación del mensaje. Pocas veces pasará un meme sin que sea modificado, a menos que se trate de ideas rutinarias como levantarse, tomar una ducha, detenerse en un semáforo, etc. Cuando los memes entran en contacto unos con otros en una mente, poseen una maravillosa capacidad para acoplarse rápidamente y modificar sus efectos fenotípicos para adaptarse a las circunstancias.

4. Modelo teórico

En el signo, la dupla formada por significado y referente se convierte en el meme, mientras que el significante toma el rol de máquina replicadora de la idea. Se concibe, entonces, a la idea o meme como un elemento existente que va a ser influido por factores de cambio que propician o no su evolución. Estos factores pueden ser producidos por un individuo o por el entorno (Fig. 2). En algunos casos, el cambio se constituye como un proceso consciente impulsado por un sujeto que considera que lo que existe hasta la fecha ya no es válido, o bien que debería ser diferente. Así, “en algún momento, hace unos 2,5 millones de años, un hombre primitivo aprendió que si golpeaba una piedra contra otra de un modo particular, podía conseguir una lasca delgada y lo suficientemente afilada como para cortar la piel de, digamos, una cebrá o una gacela muertas” (Watson, 2005, p.37). Este hallazgo fue el producto de la idea del ser humano de mejorar sus herramientas, en algún punto de la historia, una piedra, una rama... no fueron suficientemente eficientes como herramientas, y uno o más individuos independientemente se volvieron iniciadores del cambio; un ejemplo claro de este proceso es el apareamiento del hacha.

En otros casos, el cambio se propicia de una manera más espontánea, sistémica y contextual; va a ser determinado por el advenimiento de uno o más elementos iniciadores. Ello llevará a la generación de variables que se adapten a esos cambios, de manera que logren insertarse en el entorno, como ocurrió cuando al final de la última glaciación, debido al cambio climático, el ser humano abandonó el nomadismo y, en función de la nueva situación social, nació la noción de casa/ciudad.

En el episodio se evidencian dos factores sistémicos: por un lado, el cambio climático y, por otro lado, la nueva organización social. En ambos casos, el iniciador del cambio difiere, pero el proceso de cambio evidencia una correlación entre sistema y sujeto. Sin importar cuál sea el factor de cambio, cualquier tipo de variación está sujeto a un proceso de aceptación o rechazo en el contexto. Luego, este proceso puede dar lugar tanto en la inserción de la nueva especie-idea-meme como a su no inserción. En el caso de la no inserción, existen dos posibilidades: la primera implica su desaparición, normalmente porque no satisface necesidades concretas (utilitario, estético/formal o económico) o no logra generar vínculos con los otros productos-signos que habitan en el contexto. Dicho de otro modo, si el objeto signo definitivamente no logra insertarse en el nuevo contexto, más allá de cualquier variación, su *especie-idea-meme* está abocada a desaparecer. Con frecuencia, este tipo de mecánicas se aprecia en las modas efímeras, cuya vida no puede prolongarse porque casi nunca satisfacen una necesidad concreta.

La segunda posibilidad radica en que la percepción del factor iniciador del cambio fue errada y el objeto signo debió haber permanecido tal como estaba, se genera una especie de prueba-error en la que el objeto siempre puede volver al origen, en este caso nos encontraríamos frente a un objeto que ha llegado a un cierto nivel de eficiencia integral y que por ello no requiere mayores adaptaciones. El producto/signo en este caso puede extender su permanencia mientras el contexto se mantenga más o menos estable; como en el caso de los productos más cotidianos que se caracterizan por una presencia casi invisible sustentada en su nivel de eficiencia de desempeño en todos los sentidos. Hablamos de productos/signos que no cambiaron aún para permanecer, es el caso del *Paper Clip* (creado por Johan Vaaler, en 1899) que no ha demandado variaciones desde su invención. Aquellos signos que al ser modificados logran insertarse en el contexto han conferido un nuevo valor para el sistema en el que van a integrarse o reintegrarse. Por tanto, establecen una serie de relaciones que les permiten permanecer con una nueva carga semántica.

Bien podríamos explicar este proceso axiológico, relacionándolo con las lógicas de valor propuestas por Baudrillard (2010) y con los dos estados de evolución que propone Darwin (natural y doméstico), así, donde prevalecen las lógicas de valor de uso y simbólico se dará un cambio evolutivo a largo plazo similar a la evolución biológica en estado natural donde las variables se establecerán lentamente y perdurarán a lo largo de los años. Por otro lado, cuando prevalecen las lógicas de valor de cambio y de signo, se dará un proceso evolutivo a corto plazo similar a la evolución biológica en estado doméstico, donde las variables son manipuladas en un espacio de tiempo corto por el ser humano y los cambios perduran siempre y cuando siga habiendo la influencia del mismo.

En los casos antes descritos, se considera como constante a toda aquella nueva idea/objeto/signo que se inserta en el entorno se constituye en un nuevo meme, el cual cíclicamente se someterá al cuestionamiento de un nuevo factor iniciador.

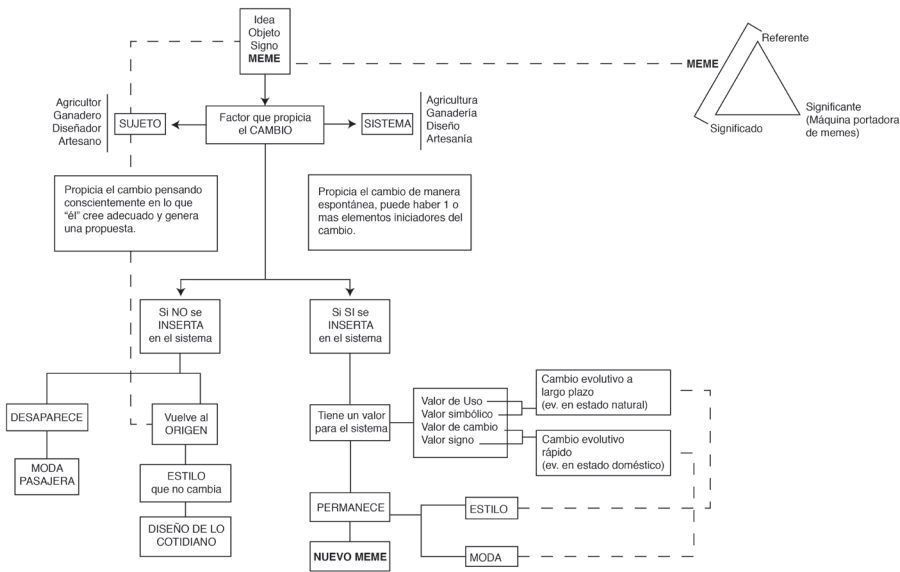


Figura 2. Proceso evolutivo del objeto/signo, 2017 (elaboración de los autores).

5. Validación del modelo teórico: análisis de casos

5.1. Metodología

Para validar la propuesta derivada del análisis teórico se realiza un análisis de casos en el que se concibe a los productos del diseño como textos. Se usa la metodología de análisis de contenidos (Krippendorff, 1990), un método que propone, lo indica su autor, un enfoque empírico, exploratorio, de finalidad predictiva, “trasciende las nociones convencionales del contenido como objeto de estudio y está estrechamente ligado a concepciones (...) sobre los fenómenos simbólicos” (p.10). Al tratarse de un proceso de descripción de “textos” abstractos y complejos, se opta por incluir una serie de elementos y factores integrales e integrados en el texto mismo; y se propone un modelo de aplicación metodológica amplio donde se incluyen variables contextuales, morfológicas y semánticas.

5.2. Unidades de análisis

Las unidades de análisis son casos de diseño que por sus características facultan poner a prueba el planteamiento teórico, productos del diseño con una amplia evolución, y otros cuya evolución ha sido prácticamente nula. Por lo tanto, usamos un proceso de muestreo no probabilístico y busca favorecer el análisis de una gama de objetos diferentes con recorridos históricos variados, con distintas lógicas evolutivas morfo-funcionales, tecnológicas y de uso. Con base en los criterios antes descritos se seleccionaron 25 objetos (Tabla No. 1).

Número	Objeto
1	Pinza de ropa
2	Tijera
3	Bicicleta
4	<i>Scooter/Vespa</i>
5	Llave de puerta
6	Bombilla eléctrica
7	Teléfono celular genérico
8	<i>Iphone</i>
9	Máquina de coser
10	Licuada
11	Micrófono
12	Televisor
13	Zapatos de tacón
14	Ratón de computador
15	Envase de Coca Cola
16	Navaja de afeitar
17	Vehículo Ford
18	Envases de perfume
19	Antorcha olímpica
20	Pistola de mano
21	Clip (sujetador de papel)

Tabla 1. Listado de objetos seleccionados para el análisis de casos.

5.3. Criterios de Análisis

Partiendo de las propuestas teóricas de Baudrillard (2010), Sánchez (2009) y Dondis (1992), se plantean tres criterios de análisis: contextual, morfológico y semántico, y se plantean 63 variables que exploran:

1. Las particularidades históricas de los objetos y las lógicas de valor (Baudrillard, 2010) predominantes a lo largo de la vida del objeto.

2. Morfología, nivel de desempeño, instantes de la forma, sus elementos, composición, así como sus principios estructurales y complejidad.
3. Posibilidades significativas del signo, memoria y lugar en el sistema de signos, dinámicas de los procesos de significación.

5.4. Procesamiento de Datos

Para el análisis de los datos se utiliza la estadística multivariada y se efectúa el procesamiento en tres etapas:

Escalado por rango para homogenizar las unidades de todas las variables. Se opta por este tipo de escalado porque es robusto, compatible con datos dicotómicos, ordinales y continuos.

Exploración de la matriz escalada mediante algoritmo de *cluster* análisis. El análisis de *cluster* agrupa los 25 objetos en función de la similitud o diferencia de sus coordenadas en el espacio de las variables que los caracterizan. Se utiliza como algoritmo el método de Ward (1963) que agrupa a partir de los más similares, luego a estos adiciona los otros objetos más similares remanentes y así hasta terminar con todos los objetos. Estamos ante un método de agrupación no jerárquico porque la decisión sobre cuántos *cluster* hay que considerar se realiza a posteriori, analizando el dendrograma obtenido.

Construcción de un modelo que asocia de forma cuantitativa los objetos de los clústeres con las variables descriptoras. Este proceso se aplica en tres pasos secuenciales:

- 3.1) Selección del subconjunto óptimo de variables para la construcción del modelo, a partir de todas las variables descriptoras (63 variables), se utiliza un algoritmo genético de selección acoplado a un método de clasificación K-NN (método del vecino más cercano). El Método de K-NN (Johnson, G.W. y Ehrlich R., 2002). Es un poderoso método que clasifica un objeto en función de la clase en la que se incluye la mayoría de los K objetos vecinos.
- 3.2) El método de selección genética de las variables descriptoras más significativas se inspira en la selección natural de las especies. Esta secuencia se denomina cromosoma y el conjunto de cromosomas constituye la población. Con las variables de cada cromosoma se calcula el modelo y su respectiva calidad (función de puntuación). Se ordenan los modelos obtenidos en forma descendente, del mejor al peor.

Luego se inicia la fase evolutiva: se acoplan dos cromosomas los cuales generan otros dos hijos que mantienen las características comunes y cada uno se asemeja a uno de los dos cromosomas parientes. Se recalcula con estos dos modelos con la respectiva función de puntuación. Los cromosomas se reordenan en forma descendente. Se eliminan los dos peores (salen de la evolución). Se repite este procedimiento de reproducción/ eliminación hasta que la función de puntuación alcanza un valor determinado previamente.

Para imitar aún más el mecanismo natural, cada 100 o 500 ciclos se introduce la mutación de un cromosoma: una variable se elimina o se introduce si no está presente. En este caso, de un cromosoma padre se llega a obtener un cromosoma mutado. Con este mutado, se calcula el modelo y se introduce en la población

reordenándola. El último se elimina y se siguen los ciclos. Al final se obtiene una población de modelo mejor que la primera; en general se utiliza el primer modelo del ranking. En este trabajo se usa el protocolo de Leardi (1992) implementado como *toolbok* de MATLAB.

- 3.3) Determinación de los parámetros de calidad del modelo construido utilizando el *No Error Rate* en *cross- validación* y en *fitting*. El parámetro principal para determinar la calidad del modelo es el *NO error Rate* o su complemento a 1 *Error Rate*. Se calcula utilizando una matriz de contingencia (denominada también *matriz de confusión*) en la cual se resume la clasificación. Se trata de una tabla en la cual se enumeran cuantos objetos de una cierta clase están correctamente clasificados.
- 3.4) Una vez seleccionadas las variables más importantes para el modelo, se procede a refinarlo aplicando un método de clasificación de árbol de decisión. En este trabajo se usa el algoritmo C.A.R.T (Breiman L., Friedman J.H., Olshen R., Stone C.J., 1984) sobre el subconjunto obtenido mediante KNN, para una definitiva reducción del conjunto de variables y la obtención de un modelo fácilmente aplicable.

5.5. Resultados

A través del *Cluster Análisis* se obtuvo el Dendrograma que evidencia la presencia de tres grupos, dos de los cuales están más relacionados entre sí (Fig. 3)

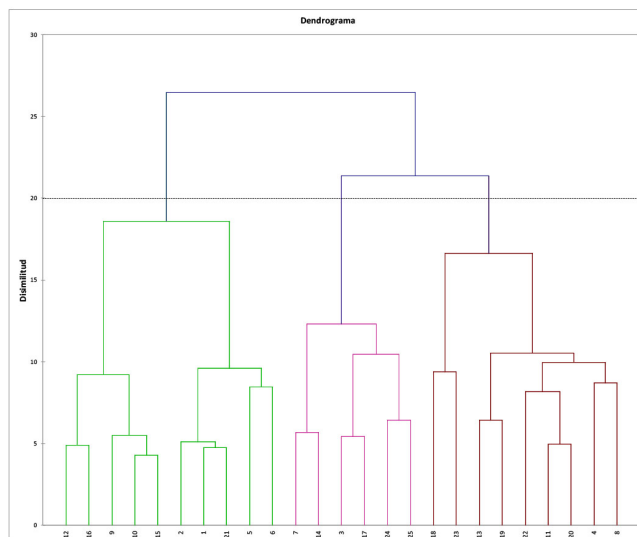


Figura 3. Resultados obtenidos en el Dendrograma *Cluster Analysis*, 2017 (elaboración de los autores).

En el procesamiento multivariado, los resultados evidencian una correspondencia con la propuesta teórica, evidenciando como grupo 1, es decir objetos que se caracterizan por no requerir o admitir mayores modificaciones porque probablemente

llegan a cumplir un cierto nivel de eficiencia integral. En este grupo encontramos al clip, la pinza de ropa, tijera, llave de puerta, bombilla eléctrica, máquina de coser, licuadora, envase de Coca Cola y navaja de afeitar. Todos ellos, de acuerdo con el análisis histórico, evidencian que lo que permanece es el arquetipo o imagen inicial que consolidó al objeto en el contexto y que no ha sufrido mayores modificaciones a lo largo del tiempo, una muestra evidente de ello es la cuchara, objeto cuya forma se mantiene más o menos igual que en el Paleolítico, o las tijeras que conservan rasgos muy similares desde el 1500 a.C.

En el grupo 2, el procesamiento de datos visibiliza al grupo correspondiente a los *estilos* de la propuesta teórica. El grupo está conformado por aquellos objetos que sí han sufrido modificaciones a lo largo de su historia como ocurrió con la bicicleta, teléfono celular genérico, ratón de computadora, automóvil Ford, cepillo de dientes, audífonos de música. En estos casos, parecería que los cambios ocurren en el nivel funcional, responden a variaciones en la lógica de valor que Baudrillard (2010) definió como lógica de uso.

En el grupo 3 se agrupan objetos que se corresponden al grupo MODA del modelo teórico, entre estos aparecen: el *scooter/Vespa*, *Iphone*, micrófono, televisor, zapatos de tacón, envase de perfume, antorcha olímpica, pistola de mano, decoraciones dentales y la manilla Lifestrong. Aquí las variables que se modifican están ligadas a aspectos morfológicos que responden a una serie de cambios en el entorno que propician una serie de modificaciones constantes, eficientes y rápidas, pero absolutamente dependientes de la situación contextual. Se podría inferir que estas variaciones se mueven en la lógica de *valor de signo* (Baudrillard, 2010).

El grupo moda pasajera, que se propone en el modelo teórico y que no aparece en el análisis de grupos, se presume que porque su misma naturaleza genera objetos con variables que los hacen propensos a desaparecer, está conformado por aquellos productos del diseño que han salido de la circulación sin dejar un legado material ni cognitivo (meme).

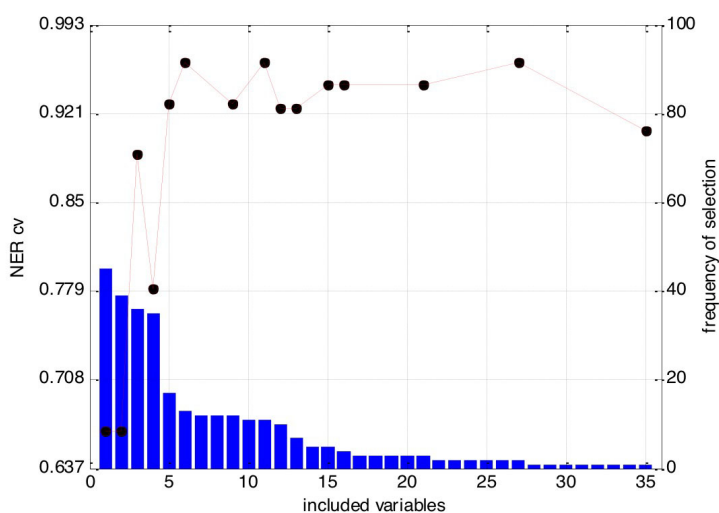


Figura 4. Resultados obtenidos en el método KNN, 2017 (elaboración de los autores).

Como resultado de la aplicación del método KNN (Fig.4) se evidencia que existen seis variables que determinan el comportamiento de los grupos, de las cuales, en función del procesamiento CART y el modelo matemático obtenido (Fig. 5), las variables más representativas son el valor de uso y el valor de signo. Estas dos variables se comportan de la siguiente manera:

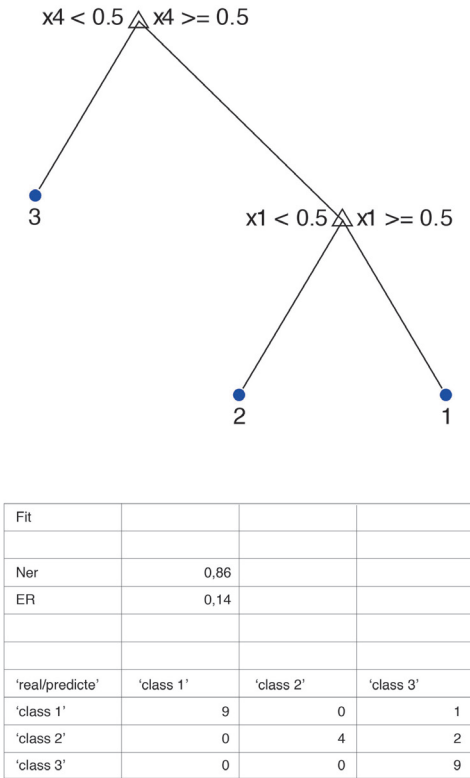


Figura 5. Modelo matemático método CART, 2017 (elaboración de los autores). La variable valor de signo determina el grupo 3 (MODA), mientras que la variable valor de uso determina a los grupos 2 (ESTILO) y 1 (CLÁSICO), coincidiendo con el planteamiento teórico.

6. Discusión

Una vez planteado y comprobado el modelo teórico podemos responder las preguntas de investigación. Los objetos que permanecen son aquellos que, como se explica en el abordaje teórico, son considerados por la colectividad como algo que “está bien tal como está”. Normalmente esta valoración vendría acompañada de una alta evolución y eficiencia en el desempeño de su uso, así el clip (inventado por William Middlebrook, 1899), desde su aparición mantiene la misma forma y función hasta

hoy, si bien existen intentos de modificación, el arquetipo (meme original) permanece y las modificaciones (nuevos memes) desaparecen.

Los objetos que cambian en el tiempo responden a dos tipologías: aquellos en los que el cambio ocurre por lógicas de valor de uso y, por otro lado, aquellos que se modifican respondiendo a lógicas de valor de signo. En el primer caso, encontramos objetos con cambios más lentos y más perdurables que responden a temas de uso, un ejemplo es la bicicleta que desde que aparece en 1839 registra cambios que responden a mejoras en su funcionalidad. Volviendo al tema de la evolución, en estos objetos se aprecian cambios evolutivos a largo plazo, que introducen modificaciones permanentes bajo lógicas aparentemente similares a la evolución biológica en estado natural.

En el segundo grupo se incluyen aquellos objetos que varían constantemente en el tiempo, pero estos cambios de corto plazo no están ligados a un tema de función o de uso, sino al estatus y a la diferenciación. Responden a un proceso de evolución biológica en estado doméstico que por sus tiempos “innaturales” introduce cambios que no logran permanecer. Los objetos que conforman este grupo están supeditados a la voluntad del contexto (mercado, cultura, etc.), dadas las características del tiempo contemporáneo sus modificaciones son cada vez más aceleradas y de menor permanencia. Una muestra de este grupo pueden ser los zapatos de tacón, cuyas modificaciones responden a cambios contextuales, se adaptan al flujo del mercado y a una industria cada vez más acelerada que propicia su uso y descarte rápido. Cuando los objetos llegan a un nivel óptimo de desempeño en su uso, se estabilizan sus cambios evolutivos hasta llegar a ser considerados perfectos y, por tanto, no requieren ser cambiados ni reemplazados.

Además, en función del estudio de casos y de los resultados arrojados en el análisis estadístico, se puede constatar que los altos niveles de utilidad, sencillez y estructuras focales caracterizan a los objetos que permanecen y que se van insertando en la vida cotidiana volviéndose “invisibles”. No están sujetos a cuestionamientos, su meme está intacto e indiscutido y su estructura resulta obvia para los usuarios. Como muestra de este grupo es la pinza de ropa (inventada por D.M. Smith, 1853), mantiene su forma y su función intactas, aunque a lo largo del tiempo ha variado en su materialidad para responder a cambios en el contexto tecnológico. Lo importante del caso es que, en esencia, la pinza permanece fiel a su primer diseño y constituye un arquetipo estable, lo que garantiza la permanencia del modelo de forma casi intacta hasta nuestros días.

Otro factor que se debe tomar en cuenta, según Baudrillard (2010), es que cuando un objeto, sin importar el grupo al que pertenece, logra decantar en el individuo potenciando su lógica simbólica, permanece en su vida y se aleja del desecho, ya que el meme se desplaza del uso hacia nociones más sensibles, espirituales, psicológicas, etc.

Frente a los resultados, hay que poner en relevancia que el objeto/signo situado en otro espacio/tiempo producirá otro reconocimiento u otro sentido. Cada vez que se re-lee se re-escribe su significado, ya que el sentido es immanente al objeto, este objeto constituye por sí mismo un espacio de producción de sentido. El objeto está estrictamente ligado a un meme que depende de la existencia del ser humano (donde el cerebro funge como máquina replicadora, como se explicó en el abordaje teórico), si el ser humano cambia, el meme cambia y el objeto cambia, si el ser humano desaparece, el meme se agota con él y el objeto se despoja de sentido, en

una situación hipotética de destrucción de la humanidad tal como la conocemos, si aparece un nuevo humano este puede inscribir en el objeto un nuevo meme o existe la posibilidad de que logre adscribir a ese mismo objeto su meme inicial como respuesta a una lógica que, sin duda, aún estamos lejos de descifrar.

7. Conclusiones

El modelo teórico propuesto y posteriormente validado a través del modelo matemático podría constituirse en una herramienta que facilita la predicción de la vida útil del objeto y su permanencia en el contexto, así como posibles aproximaciones al recorrido histórico evolutivo que podría tener. De igual manera, el modelo puede convertirse en una herramienta que le ayuda al diseñador a establecer las estrategias de cambio que se podrían dar en el producto del diseño a lo largo de su existencia; es decir, permite desde la reflexión teórica, el alejamiento de la obsolescencia precoz más las implicaciones de tipo social, económico, cultural y ambiental.

El ejercicio teórico, además, genera un acercamiento distinto al estudio de la forma y abre nuevos espacios para la reflexión disciplinar en torno a la relación forma, función, historia, ambiente. Esta investigación evidencia las potencialidades del estudio del diseño como cultura material y como espacio para explorar temas de identidad, historia y mercado, ya que la metodología aplicada comprende a la cultura desde el diseño. Sería importante profundizar el ejercicio teórico y la validación matemática, replicando el análisis en otras categorías del diseño como la comunicación visual, el interiorismo o la indumentaria, con la finalidad de dar una respuesta más abarcadora a las preguntas de investigación y verificar si ocurre el mismo comportamiento en otros ámbitos.

Referencias

- Baldini, M. (2005). *Semiotica della moda*. Roma: Armando Editore.
- Baudrillard, J. (2010). *Crítica a la economía política del signo*. Barcelona: Siglo XXI.
- Breiman, L., Friedman, J.H., Olshen, R., & Stone C.J. (1984). *Classification and Regression Tree*. Pacific California: Wadsworth y Brooks/Cole Advanced Books y Software.
- Darwin, Ch. (1988). *El origen de las especies*. Barcelona: Espasa Libros.
- Dawkins R. (1993). *El gen egoísta*. Barcelona: Biblioteca Científica Salvat.
- Dennet D. (1999). *La peligrosa idea de Darwin*. Barcelona: Galaxia Gutenberg.
- Dondis, A. (1992) *La sintaxis de la imagen*. Barcelona: Ed. Gustavo Gili.
- Eco, U. (1976). *Tratado de semiótica general*. Milán: Lumen.
- Heskett, J. (2005). *El diseño en la vida cotidiana*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Johnson, G. W., & Ehrlich, R. (2002). State of the Art Report on Multivariate Chemometric Methods in Environmental Forensics. *Environmental forensics*, 3(1), 59-79.
- Kippendorff, K. (1990). *Metodología del Análisis de Contenidos*. Barcelona: Paidós.
- Leardi, R., Boggia, R., & Terrile, M. (1992). Genetic algorithms as a strategy for feature selection. *Journal of chemometrics*, 6(5), 267-281.
- Lotman, Y. (1996). *La Semiósfera I*. Madrid: Cátedra.
- Lovelock, J. (2000). *Homenaje a Gaia*. Unión Europea: Océano.
- Lovelock, J. (1985). *Gaia, una nueva visión de la vida sobre La Tierra*. Barcelona: Orbis.

- Mc Luhan, M., & Fiore, Q. (1969). *El medio es el masaje*. Buenos Aires: Edit.
- Sánchez, M. (2009). *Morfogénesis del objeto de uso*. Bogotá: DiseñoLA.
- Sexe, N. (2008). *Diseño.com*. Buenos Aires: Paidós.
- Taboada, E., & Napoli, R. (1977). *El Diseño industrial*. Centro Editor de América Latina.
- Ward, J. H. (1963). Hierarchical grouping to optimize an objective function. *Journal of the American statistical association*, 58 (301), 236-244.
- Watson, P. (2005). *Ideas: a history of thought and invention, from fire to Freud*. New York: Harper Collins.

